

## **Keragaan Sifat Agronomi dan Hasil Lima Genotip Kedelai Generasi F3 Hasil Persilangan**

### **The agronomic performance and yield of F3 generation of five crosses soybean genotypes**

**Lagiman<sup>1)</sup>, Basuki<sup>2)</sup>, Bintari Rochim<sup>3)</sup>, Edy Wantoro<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta  
Fax. 0274-486692, Hp. 081328093570  
E-mail: lagimanupnyk@yahoo.co.id

<sup>2)</sup>Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta  
<sup>3)</sup>Divisi Riset dan Pengembangan PT. Indmira Yogyakarta

#### **ABSTRACT**

The purpose of this research is to evaluate agronomic character, yield, and to select the highest yield of F3 generation of soybean. One hundred grains are selected from 20-22 genotype F2 for each of genotype F3 generation and tested at Research Station of Indmira company in Purwodadi village, Jalan Kaliurang km 19, Sleman from Mei to September 2012. The research use randomized block design with three replication. Each genotypes were planted on 4 m x 3 m area with planting distance 40 cm x 30 cm. Soil tillage and cultivation were carried out intensively. Then height, number of pod fully, number of seed, weight of seed in each plant and number of nodia productive are measured. The result showed that the Genotype 11, which is Argomulyo and Wilis crossing on yellow soybean, have superior behaviour on agronomic character and yield meanwhile for the black soybean, the genotype 04 which is Detam and Argomulyo crossing have superior behaviour at agronomic character and yield. Thus genotype 11 and genotype 04 which have the highest potensial character need to be evaluted on next generations.

*Keywords: genotype, agronomic character, yield, soybean*

#### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk menilai keragaan sifat agronomik dan hasil, serta memilih genotip kedelai F3 berdaya hasil tinggi. Lima genotipe kedelai F3 masing-masing 100 biji dipilih dari 20-22 genotip pada F2 diuji di Kebun Riset PT. Indmira di Dusun Purwodadi Jl. Kaliurang km 19 Sleman pada bulan Mei sampai dengan September 2012. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Setiap genotip ditanam pada petak berukuran 4 m x 3 m dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm. Pengolahan tanah dan teknik budidaya dilakukan secara intensif. Sifat agronomik dan hasil yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, dan jumlah ruas subur. Hasil penelitian menunjukkan genotip 11 hasil persilangan tetua Argomulyo dengan Wilis pada kelompok kedelai kuning menunjukkan sifat superior pada sifat agronomik dan hasil yang diamati. Pada kelompok kedelai hitam, genotip 04 hasil persilangan Detam dengan Argomulyo menunjukkan sifat superior pada sifat sifat agronomik dan hasil yang diamati. Kedua genotip berpotensi unggul tersebut perlu diuji sifat agronomik dan hasil pada generasi lanjut.

*Kata kunci: Genotip, sifat agronomi, hasil, kedelai*

#### **Pendahuluan**

Kedelai merupakan salah satu komoditi bahan makanan utama setelah padi dan jagung. Kedelai sebagai

sumber protein nabati yang relatif murah dan sangat populer di masyarakat luas. Sejalan dengan terus meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk, berkembangnya industri pangan (tahu,

tempe, susu, pangan olahan lainnya), pertambahan populasi ternak, maka kebutuhan kedelai juga terus meningkat (Dirjen Tanaman Pangan, 2011). Perkembangan luas panen dan produksi, sejak tahun 1992 terus mengalami penurunan mencapai lebih dari 56%. Sementara untuk produktivitas mengalami peningkatan namun tidak terlalu besar. Berdasarkan pertumbuhan penduduk tahun 2010 yang mencapai 234,181 juta jiwa dengan konsumsi per kapita 10,10 kg; maka jumlah kebutuhan kedelai tahun 2010 mencapai 2,37 juta ton kedelai yang berarti meningkat rata-rata sebesar 1,38% per tahun, sehingga pada tahun 2014 kebutuhannya diproyeksikan sebanyak 2.499 juta ton (Kusbini, 2011). Ketersediaan teknologi yang sesuai dengan agroekosistem merupakan unsur penting dalam upaya peningkatan produktivitas dan produksi kedelai. Paradoks antara konsumsi kedelai dengan kemampuan produksi diusahakan untuk diatasi sejak tahun 1963. Upaya untuk mengatasi defisit produksi kedelai nasional telah berkali-kali diprogramkan oleh Kementerian Pertanian. Semua program tersebut belum berhasil mengatasi kekurangan produksi kedelai nasional (Sumarno dan Adie, 2011). Potensi inovasi teknologi terus bertambah dan terus dikembangkan oleh para pemangku kepentingan. Ragam varietas unggul kedelai yang sesuai dengan agroekosistem juga terus bertambah. Dengan demikian petani dapat memilih varietas unggul yang sesuai pilihan dan agrosistem lahan petani (Dirjen Tanaman Pangan, 2011). Peran varietas sebagai komponen teknologi budidaya kedelai dinilai lebih penting dibandingkan dengan komponen teknologi lainnya. Sebagian besar varietas kedelai yang dilepas di Indonesia diperoleh melalui proses persilangan yang diikuti dengan seleksi bertahap hingga dihasilkan sejumlah galur harapan. Galur kedelai F6 yang telah berkomposisi genetik mendekati homosigot perlu dilakukan identifikasi terhadap karakter agronomiknya (Krisnawati, 2011). Untuk

mendapatkan tanaman kedelai berdaya hasil tinggi perlu membuat program merakit varietas kedelai unggul berdaya hasil tinggi, yang ditempuh melalui program persilangan dua tetua tanaman atau lebih yang memiliki latar belakang genetik berbeda. Dengan persilangan tanaman dapat menghimpun genetik-genetik superior yang ada dalam tetua tanaman ke dalam individu tanaman keturunannya (Basuki *et al.*, 2012).

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di lahan penelitian PT. Indmira di Dusun Purwodadi, Jl. Kaliurang km 19 Sleman pada bulan Mei sampai dengan September 2012. Benih kedelai hasil seleksi F1 188-192 tanaman dipilih untuk generasi F2 sebanyak 20-22 genotip, sedangkan untuk seleksi F3 dipilih 5 genotip. Seleksi untuk F3 terdiri dari 2 macam yaitu kedelai kuning dan kedelai hitam. Kedelai kuning terdiri dari 2 hasil persilangan antara tetua Argomulyo X Wilis (Genotip 11, 19, 20, 21, 22) dan Gepak Kuning X Edamame (Genotip 06, 08, 13, 17, 23). Kedelai hitam terdiri dari 3 hasil persilangan antara tetua Detam X Baluran (Genotip 01, 03, 06, 11, 19), Detam X Argomulyo-1 (Genotip 03, 08, 10, 11, 17), dan Detam X Argomulyo-3 (Genotip 04, 07, 09, 10, 11). Penelitian lapangan disusun menurut rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan sebagai blok, masing-masing nomor genotip ditanam 100 benih pada petak berukuran 4 m x 3 m dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm. Teknik budidaya diupayakan secara optimal mulai dari pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan sampai panen.

## Hasil

### a. Kedelai kuning

Kedelai F3 hasil persilangan varietas Argomulyo dan Wilis menunjukkan perbedaan yang nyata pada sifat tinggi tanaman, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman dan bobot biji

**Tabel 1. Rata-rata sifat agronomi dan hasil kedelai hasil persilangan varietas Argomulyo dan Wilis**

Genotip	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong isi (buah)	Jumlah biji per tanaman (butir)	Bobot biji per tanaman (gram)	Jumlah ruas subur
11	60,0a	92a	205a	35,0a	33a
19	52,4b	85ab	189ab	32,0a	28a
20	42,0c	70b	142c	23,8c	27a
21	48,7b	73b	162b	26,0bc	28a
22	51,2b	77ab	186ab	30,4ab	28a

**Keterangan:** Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

**Tabel 2. Rata-rata sifat agronomi dan hasil kedelai hasil persilangan varietas Gepak Kuning dan Edamame**

Genotip	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong isi (buah)	Jumlah biji per tanaman (butir)	Bobot biji per tanaman (gram)	Jumlah ruas subur
06	49,1a	149,4ab	271,5ab	26,4a	38,0b
08	48,6a	133,9b	236,9b	25,4ab	40,9b
13	46,1ab	168,1a	328,6a	21,2b	55,8a
17	41,4b	126,5b	243,5b	28,6a	40,1b
23	46,6ab	131,1b	262,8ab	23,8ab	39,11b

**Keterangan:** Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

per tanaman: sedangkan pada sifat jumlah ruas subur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada masing-masing genotip. Genotip 11 menunjukkan kecenderungan sifat superior dibandingkan genotip lainnya.

Kedelai F<sub>3</sub> hasil persilangan varietas Gepak Kuning dan Edamame menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua sifat yang diamati (tinggi tanaman, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, dan bobot biji per tanaman dan jumlah ruas subur). Genotip 06 menunjukkan kecenderungan sifat superior pada tinggi tanaman, genotip 13 superior pada jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman dan jumlah ruas subur, genotip 17 pada sifat bobot biji per tanaman.

#### b. Kedelai hitam

Kedelai hitam F<sub>3</sub> hasil persilangan varietas Detam dengan Baluran menunjukkan perbedaan yang

nyata pada sifat tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, dan bobot biji per tanaman; sedangkan pada sifat jumlah polong isi dan jumlah ruas subur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada masing-masing genotip. Genotip 01 menunjukkan kecenderungan sifat superior pada jumlah biji per tanaman dan bobot biji per tanaman dibandingkan genotip lainnya.

Genotip 10 kedelai hitam F<sub>3</sub> hasil persilangan varietas Detam dengan Argomulyo menunjukkan kecenderungan sifat superior pada jumlah polong isi, genotip 11 pada sifat jumlah biji per tanaman, genotip 17 pada bobot biji per tanaman dan jumlah buku subur.

Kedelai hitam F<sub>3</sub> hasil persilangan varietas Detam dengan Baluran menunjukkan perbedaan yang nyata pada sifat tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, dan bobot biji per tanaman; sedangkan pada sifat jumlah polong isi dan jumlah ruas subur tidak

**Tabel 3. Rata-rata sifat agronomi dan hasil kedelai hasil persilangan varietas Detam dengan Baluran**

Genotip	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong isi (buah)	Jumlah biji per tanaman (butir)	Bobot biji per tanaman (gram)	Jumlah ruas subur
01	51,5ab	85,8a	230,0a	41,7a	35,3a
03	54,3a	86,8a	223,5ab	39,1ab	35,3a
06	53,1a	95,4a	197,7ab	34,3bc	31,0a
11	45,4b	98,7a	189,3b	31,3c	29,9a
19	51,0ab	99,8a	228,3b	39,71b	32,3a

**Keterangan:** Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

**Tabel 4. Rata-rata sifat agronomi dan hasil kedelai hasil persilangan varietas Detam dengan Argomulyo-1**

Genotip	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong isi (buah)	Jumlah biji per tanaman (butir)	Bobot biji per tanaman (gram)	Jumlah ruas subur
03	34,4a	57,0b	118,9b	14,7a	16,6a
08	34,6a	69,4ab	145,1ab	16,3a	19,1a
10	42,5a	84,0a	146,0ab	16,3a	6,7b
11	39,6a	80,1a	161,0a	18,6a	3,0c
17	34,2a	71,1ab	147,6ab	19,1a	21,7a

**Keterangan:** Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

**Tabel 5. Rata-rata sifat agronomi dan hasil kedelai hasil persilangan varietas Detam dengan Argomulyo-3**

Genotip	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah polong isi (buah)	Jumlah biji per tanaman (butir)	Bobot biji per tanaman (gram)	Jumlah ruas subur
03	60,0a	92,1a	204,8a	35,0a	32,7a
08	52,4b	85,4ab	189,3bc	32,0b	28,0a
10	42,0c	70,1b	142,5c	22,8c	26,7a
11	48,7b	72,8b	162,3bc	26,0bc	27,5a
17	51,3b	76,6b	186,1ab	30,4ab	28,2a

**Keterangan:** Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada jenjang nyata 5%

menunjukkan perbedaan yang nyata pada masing-masing genotip. Genotip 03 menunjukkan kecenderungan sifat superior pada semua parameter yang diamati dibandingkan genotip lainnya.

### Pembahasan

Pengujian kedelai F3 dilakukan untuk mengetahui kestabilan sifat yang muncul dari setiap genotip hasil persilangan. Sifat-sifat unggul yang

muncul pada generasi F3 akan digunakan sebagai pertimbangan seleksi terhadap fenotip-fenotip unggul untuk diteruskan pada generasi selanjutnya. Pada generasi F3 diharapkan diperoleh fenotip unggul dominan sehingga nantinya dapat diteruskan untuk dilepas sebagai varietas unggul baru. Pada kelompok kedelai kuning, genotip 11 hasil persilangan varietas Argomulyo dengan Wilis menunjukkan sifat superior

dibandingkan genotip lainnya. Dimungkinkan karena genotip 11 sifat-sifat baik dari kedua tetua terhimpun pada keturunan hasil persilangan tersebut. Hal ini dapat ditunjukkan pada tinggi tanaman yang mencapai 60 cm, sedangkan tetua Argomulyo rata-rata 40 cm dan tetua Wilis rata-rata 50 cm. Hasil persilangan Gepak Kuning dengan Edamame pada generasi F3, genotip 13 menunjukkan sifat superior pada jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman dan jumlah ruas subur. Semakin banyak jumlah ruas subur, semakin banyak pula polong yang terbentuk sehingga jumlah biji juga semakin banyak. Hal ini disebabkan tetua Gepak Kuning memiliki adaptasi yang baik di musim kemarau dan penghujan dengan potensi hasil yang tinggi. Selain itu varietas Gepak Kuning termasuk varietas yang baru (dilepas tahun 2008) sehingga potensi keunggulannya masih bisa dipertahankan.

Pada kelompok kedelai hitam, hanya genotipe 04 hasil persilangan kedelai varietas Detam dengan Argomulyo yang menunjukkan sifat superior untuk semua sifat yang diamati, sedangkan genotip yang lain sifat superior hanya pada satu sampai dua sifat yang diamati. Genotip 04 sebagai keturunan dari hasil persilangan tetua Detam dengan Argomulyo. Tetua Detam merupakan varietas baru yang memiliki potensi tinggi (2,51 ton/ha) tetapi rentan terhadap ulat grayak dan kekeringan, dan agak tahan terhadap hama pengisap polong, sedangkan tetua Argomulyo merupakan varietas yang memiliki ketahanan terhadap lingkungan yang baik dan toleran terhadap penyakit karat daun. Dimungkinkan genotip 04 merupakan keturunan yang terhimpun genetik-genetik unggul dari kedua tetuanya yaitu varietas Detam dan varietas Argomulyo.

Hingga kini, perakitan varietas kedelai untuk mendapatkan varietas yang berumur pendek, berbiji besar, dan sekaligus berdaya hasil tinggi masih belum berhasil. Krisnawati dan Adie (2008) mendapatkan gambaran bahwa

pola umur masak mengikuti hasil biji. Artinya peningkatan hasil biji searah dengan peningkatan umur masak. Meskipun demikian, peluang untuk menghasilkan varietas kedelai berumur genjah, berbiji besar dan sekaligus berdaya hasil tinggi masih terbuka lebar, dengan tersedianya sumber gen untuk umur genjah, biji besar dan hasil tinggi.

## Kesimpulan

Genotip 11 hasil persilangan tetua Argomulyo dengan Wilis pada kelompok kedelai kuning menunjukkan superior pada sifat agronomik dan hasil, sedangkan Genotip 04 hasil persilangan Detam dengan Argomulyo pada kedelai hitam menunjukkan superior pada sifat sifat agronomik dan hasil.

## Saran

Genotip 11 pada kedelai kuning dan Genotip 04 pada kedelai hitam perlu diuji lanjut untuk sifat daya hasil pada generasi selanjutnya.

## Ucapan Terimakasih

Disampaikan kepada Direktur PT. Indmira atas biaya, personalia dan fasilitas dalam penelitian kerjasama yang terjalin.

## Daftar Pustaka

- Basuki, Lagiman, B. Rochim. 2012. Heterosis Hasil dan Komponen Hasil 14 Genotip Kedelai F1 untuk Menunjang Ketahanan Pangan. Prosiding Seminar Nasional: Peran Pertanian dalam Menunjang Ketahanan Pangan dan Energi untuk Memperkuat Ekonomi Nasional Berbasis Sumberdaya Lokal. Purwokerto, 19 September 2012.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. 2011. Kebijakan dan Program Pengembangan Kedelai Mendukung Swasembada Kedelai Tahun 2014. Prosiding

- Seminar Nasional: Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada. Malang, 29 Juni 2010.
- Krisnawati, A. dan M. Adie. 2008. Ragam Umur Masak Kedelai dan Kontribusinya terhadap Hasil Kedelai. *Agritek* 17 (11): 1-7.
- Krisnawati, A. 2011. Karakteristik Hasil dan Komponen Hasil Galur Kedelai F6 Berukuran Biji Besar. Prosiding Seminar Nasional: Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada. Malang, 29 Juni 2010.
- Kusbini, B.A. 2011. Permasalahan, Tantangan dan Peluang Pencapaian Swasembada Kedelai. Prosiding Seminar Nasional: Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada. Malang, 29 Juni 2010.
- Sumarno dan M. Adie. 2011. Strategi Pengembangan Produksi Menuju Swasembada Kedelai Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional: Inovasi Teknologi untuk Pengembangan Kedelai Menuju Swasembada. Malang, 29 Juni 2010.